



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes  
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

1570 13

Int.Cl.<sup>3</sup>

3(51) F 17 C 3/08

MIT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(1) WP F 17 C/ 2269 648

(22) 13.01.81

(44) 06.10.82

(1) siehe (72)

(2) FRODL, HORST, DIPL.-ING.; GERMER, JOACHIM; DD;

(3) siehe (72)

(4) F. KEMPE, VEB KÄLTETECHNIK NIEDERSACHSWERFEN, PATENTABTEILUNG, 5506 NIEDERSACHSWERFEN, LEIPZIGER STR. 5

54) EINRICHTUNG ZUM EINBRINGEN VON AKTIVIERTEM GETTERSTOFF IN VAKUUMBEGÄLTER

57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum Einbringen von aktiviertem Getterstoff in Vakuumbehälter unter Verwendung einer am Vakuumbehälter befestigten lösbaren Abpumpvorrichtung. Es ist Ziel und Aufgabe der Erfindung, eine Einrichtung zum Einbringen von aktiviertem Getterstoff in Vakuumbehälter zu schaffen, um durch weitere Erhöhung des Vakuums die Wärmeisolation des Vakuumbehälters weiter zu verbessern. Die zu schaffende Einrichtung hat zu sichern, daß die Einbringung von aktiviertem Getterstoff in den Vakuumbehälter ohne Brechen des Vakuums geschieht. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß an der Unterseite des Verschlußstopfens eine Bersteinrichtung, z. B. Dorn, angebracht ist, in dessen Wirkungsbereich eine Ampulle mit aktiviertem Getterstoff in einem Ampullenhalter angeordnet ist, wobei die Ampulle mit dem aktivierten Getterstoff vor dem Abpumpvorgang im Vakuumbehälter in einem Ampullenhalter arretiert wurde.

Einrichtung zum Einbringen von aktiviertem Getterstoff in  
Vakuumbehälter

5 Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum Einbringen von aktiviertem Getterstoff in Vakuumbehälter unter Verwendung einer am Vakuumbehälter befestigten lösbaren Abpump-  
10 einrichtung. Diese Abpumpeinrichtung besteht aus einem Abpumpstutzen mit darin angeordnetem, von außen betätigbarem Verschlußstopfen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

15

Zum Lagern und Transportieren von tiefsiedenden verflüssigten Gasen wie  $\text{LN}_2$ ,  $\text{LAR}$  und dergleichen werden Dewargefäße, die im allgemeinen zwei- oder mehrschichtige Wände aus Metall aufweisen, verwendet (z. B. Prospekt des VEB Kältetechnik  
20 Niedersachswerfen Nr. 2.9.3.2.3.). Um die Wärmeübertragung von den inneren zu den äußeren Behälterwänden so gering wie möglich zu halten, ist der Zwischenraum mit einer Vielschichtisolation ausgefüllt und evakuiert. Um die Verluste durch Wärmeleitung möglichst gering zu halten, wird ein sehr  
25 hohes Vakuum angestrebt.

Für den Anschluß der Vakuumpumpe ist eine Abpumpeinrichtung bekannt (DE-OS 2254 158), die aus einem rohrstutzenartigen Flansch besteht, der lösbar am Vakuumbehälter während des Abpumpvorganges befestigt ist. In dem rohrstutzenartigen

Flansch befindet sich ein von außen betätigbarer Verschlußstopfen, der mit einer Dichtung in Form eines O-Ringes aus elastischem Werkstoff besteht. Nach Beendigung des Abpumpvorganges wird dieser Verschlußstopfen in den Anschluß-

5 stutzen des Behälters hineingedrückt und dichtet diesen ab. Dann kann die Abpumpeinrichtung vom Vakuumbehälter gelöst werden.

Das mit üblichen Vakuumpumpen erreichbare Vakuum wird dadurch verbessert, daß in den Vakuumbehälter Stoffe eingebracht werden, die als Molekularsiebe wirken, in dem sie Bestandteile der noch im Behälter befindlichen Luft aufnehmen. Diese Molekularsiebe sind jedoch nicht in der Lage, Wasserstoffgas aufzunehmen, das im Restgas enthalten ist. Dies ist besonders unangenehm, da Wasserstoff eine relativ hohe Wärmeleitfähigkeit hat und somit die Isolationswirkung in erheblichem Maße beeinträchtigt (DE-OS 2657 904).

Zur Absorbtion von Wasserstoffgas in Thermosbehältern ist es bekannt, einen Getterstoff einzubringen, der dieses Vakuum weiter verbessert (DE-OS 2657 904 Kl. F 17 C 3/08, Anspruch 20 10.) Derartige Getterstoffe erreichen ihre Absorbtionswirkung erst nach Aktivierung. Es sind hierzu Temperaturen von 200 - 1000 °C, je nach stofflicher Zusammensetzung, erforderlich. Zur Erreichung der angestrebten Absorbtionswirkung soll die Aktivierung unter Vakuum oder unter Schutzgas erfolgen.

25

#### Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Entwicklung einer Einrichtung zum Einbringen des aktivierten Getterstoffes, um durch weitgehende Beseitigung der Restgase, insbesondere des Wasserstoffes, durch weitere Erhöhung des Vakuums die Wärmeisolation der Vakuumbehälter weiter zu verbessern.

#### Darlegung des Wesens der Erfindung

35

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Einrichtung zu entwickeln, die an der Abpumpeinrichtung angebracht, die Einbringung des aktivierten Getterstoffes unter Vakuumbedingungen ohne Brechen des Vakuums ermöglicht und durch die die Absorbtionswirkung

nach der Aktivierung voll genutzt werden kann.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß an der Unterseite des Verschlußstopfens eine Bersteinrichtung, z. B. Dorn, angebracht ist, in dessen Wirkungsbereich eine Ampulle mit aktiviertem Getterstoff in einem Ampullenhalter angeordnet ist, wobei die Ampulle mit dem aktivierten Getterstoff vor dem Abpumpvorgang im Vakuumbehälter in einem Ampullenhalter arretiert wurde.

Der erfindungsgemäße Ampullenhalter ist Teil der Abpumpeinrichtung. In ihm wird vor dem Abpumpvorgang eine Ampulle mit aktivierten Getterstoff arretiert. Durch das kleine Volumen der Ampulle bleibt die Absorptionsfähigkeit des Getterstoffes erhalten. Der Ampullenhalter ist im Querschnitt der Saugleitung unterhalb des Abpumpflansches angebracht. Besonders günstig ist es, als Ampullenhalter ein Drahtgestell zu verwenden, da dadurch die Querschnittsverkleinerung der Abpumpleitung auf ein Minimum reduziert wird.

Nach Beendigung des Abpumpvorganges wird der Verschlußstopfen mit der an ihm befestigten Bersteinrichtung in den Abpumpstutzen des Behälters eingebracht, wobei die Bersteinrichtung während des Eintretens des Verschlußstopfens in den Abpumpflansch die Ampulle zerstört.

Danach wird die gesamte Abpumpeinrichtung mit Hilfe der lösbaren Verbindung vom Vakuumbehälter getrennt.

Damit befindet sich aktivierter Getterstoff im Vakuumraum, ohne das ein Brechen des Vakuums nach der Aktivierung erforderlich gewesen wäre. Es ergibt sich damit eine hohe Wirksamkeit des Getterstoffes, so daß die erfindungsgemäße Aufgabe voll erfüllt ist.

30

#### Ausführungsbeispiel

Nachstehend soll die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

35 In der zugehörigen Zeichnung zeigt:

Fig 1: eine Abpumpeinrichtung, aufgesetzt am Vakuumbehälter, in dem der aktivierte Getterstoff arretiert ist

226964 8

4

Nach Fig 1 ist im Vakuumbehälter 4 ein Ampullenhalter 6, vorzugsweise ein Drahtgestell, angebracht, in dem die Ampulle 5 mit dem aktivierten Getterstoff arretiert ist. Auf dem Vakuumbehälter 4 ist mit Hilfe einer lösbaren Klemmverbindung 8 die Abpumpeinrichtung 1 befestigt. Das Absaugen der Luft erfolgt über den Anschluß 9 für die Vakuumpumpe. Nach Beendigung des Abpumpvorganges wird der Verschlußstopfen 2, an welchem an der Unterseite eine Bersteinrichtung 7, z. B. ein Dorn, angebracht ist, in den Abpumpstutzen 3 des Vakuumbehälters 4 eingebracht.

Mit Hilfe der Betätigungsverrichtung 11 wird der Verschlußstopfen 2, mit daran befestigter Bersteinrichtung 7, in den Abpumpstutzen 3 gedrückt, wobei die Ampulle 5 mit dem aktivierten Getterstoff durch den Dorn 7 im Vakuumzustand zerstört wird. Im Augenblick der Zerstörung der Ampulle 5 befindet sich der Verschlußstopfen 2 im Dichtsitz 10.

Die Abpumpeinrichtung 1 kann mit Hilfe der Klemmverbindung 8 vom Vakuumbehälter 4 gelöst werden. Der aktivierte Getterstoff wird freigesetzt und kann nun Restgase, insbesondere Wasserstoff, aufnehmen.

Erfindungsanspruch

1. Einrichtung zum Einbringen von aktiviertem Getterstoff in Vakuumbehälter unter Verwendung einer am Vakuumbehälter befestigten lösbaren Abpumpeinrichtung, bestehend aus einem Abpumpstutzen mit darin angeordnetem von außen betätigbarem Verschußstopfen, gekennzeichnet dadurch, daß an der Unterseite des Verschußstopfens (2) eine Bersteinrichtung (7), z. B. Dorn, angebracht ist, in dessen Wirkungsbereich eine Ampulle (5) mit aktiviertem Getterstoff in einem Ampullenhalter (6) angeordnet ist, wobei die Ampulle (5) mit dem aktivierten Getterstoff vor dem Abpumpvorgang im Vakuumbehälter (4) in einem Ampullenhalter (6) arretiert wurde.
2. Einrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß der Ampullenhalter aus einem Drahtgestell besteht.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

220904 u o

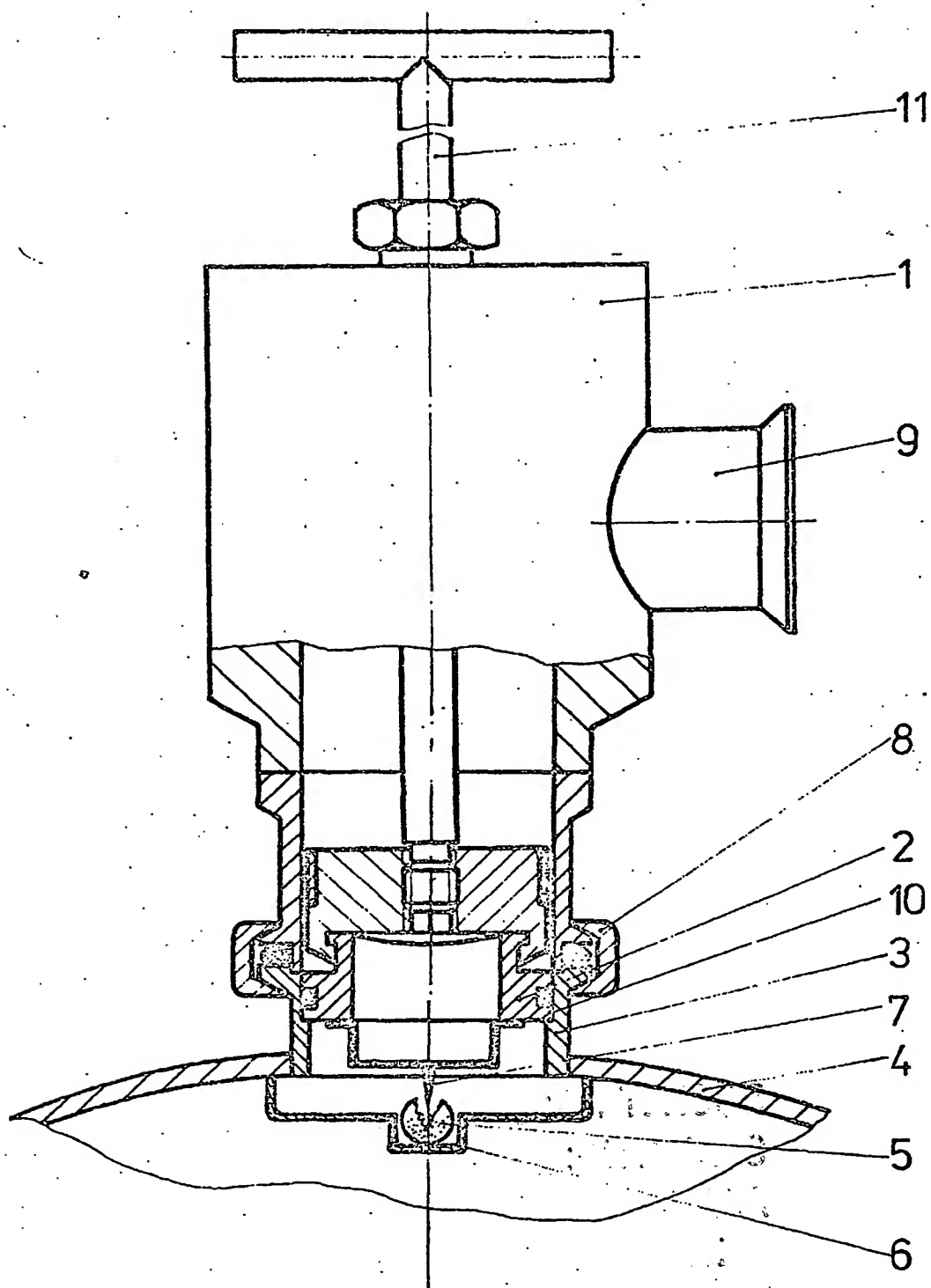


Fig. 1

DOCKET NO: ZPO1P14003

SERIAL NO: \_\_\_\_\_

APPLICANT: Eberhardt et al.

LERNER AND GREENBERG P.A.

P.O. BOX 2480

HOLLYWOOD, FLORIDA 33022

TEL. (954) 925-1100